

PCT

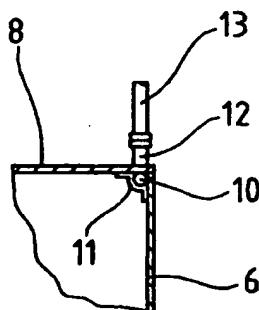
WELTOORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : F42D 3/00		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/31982 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 23. Juli 1998 (23.07.98)
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE97/00134</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 16. Januar 1997 (16.01.97)</p> <p>(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V. [DE/DE]; Leonrodstrasse 54, D-80636 München (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): KEICHER, Thomas [DE/DE]; Amselstrasse 1, D-76327 Pfinztal (DE). ELSNER, Peter [DE/DE]; Kirchheimer Strasse 22, D-73271 Holzmaden (DE). EYERER, Peter [DE/DE]; Rieslingstrasse 30, D-76228 Karlsruhe (DE). LOCH, Stefan [DE/DE]; Gartenstrasse 2, D-76597 Loffenau (DE).</p> <p>(74) Anwälte: LICHTI, Heiner usw.; Bergwaldstrasse 1, D-76227 Karlsruhe (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: BR, DE (Gebrauchsmuster), IL, JP, KR, MX, RU, US.</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>	
<p>(54) Titel: METHOD FOR DISMANTLING TECHNICAL OBJECTS, AND THE APPROPRIATE TECHNICAL OBJECT FOR THE APPLICATION OF SAME</p> <p>(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM ZERLEGEN TECHNISCHER OBJEKTE UND HIERFÜR AUSGEBILDETES TECHNISCHES OBJEKT</p> <p>(57) Abstract</p> <p>The suggested method for dismantling technical objects by means of blasting agents for the purposes of depolluting and reallocating said objects is characterized in that hollow pipes are provided on said objects, along selected sectioning points of substantially linear shape, the critical diameter of which is lower than the diameter of the hollow pipe. The ignition of the blasting agent causes the object to break at the sectioning points. The technical objects can be fitted already during the production process with channels designed as pipes at given sectioning points of linear shape. Such channels can fulfil certain functions when the object is operating, and be used, once the design life is over, for the above-mentioned purposes.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Ein Verfahren zum Zerlegen technischer Objekte mittels Explosivstoffen für die Entsorgung oder anderweitige Nutzung solcher Objekte zeichnet sich dadurch aus, daß an dem Objekt entlang ausgewählter, im wesentlichen linienförmiger Trennstellen Hohlleitungen angeordnet, diese mit einem fließfähigen Explosivstoff, dessen kritischer Durchmesser kleiner als der Durchmesser der Hohlleitung ist, gefüllt werden und das Objekt nach Zünden des Explosivstoffs an den Trennstellen zerlegt wird. Technische Objekte können bereits anlässlich ihrer Herstellung an vorbestimmten, linienförmigen Trennstellen mit leitungsformigen Kanälen ausgestattet werden, die während des Gebrauchs oder Betriebs bestimmte Funktionen erfüllen können, und nach Ablauf der Nutzungsdauer in der vorgenannten Weise genutzt werden.</p>			



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen:

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		

**VERFAHREN ZUM ZERLEGEN TECHNISCHER OBJEKTE UND HIERFÜR AUSGEBILDETES TECHNISCHES
OBJEKT**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Steuern der Verstellbewegung des Kolbens eines Zylinders, insbesondere Hydraulikzylinders, wie sie z.B. an Pressen zum Einsatz kommen, um z.B. in dem Bewegungsablauf Ruhepausen zu ermöglichen, und/oder um einen ausreichenden Freiraum und Zeit für das Zu- und Abführen von Werkstücken zu schaffen.

Derartige Steuerungen sind in Form von aufwendiger Kurventechnik, d.h. Kurven, Nocken und Stößel sowie aufwendiger Servotechnik bekannt. So ist beispielsweise aus der EP 0 151 204 A1 ein Stößelantrieb für eine Münzprägepresse bekannt, der aus einem von einer Kurbelwelle über ein Mittellager angetriebenen Dreieckhebel besteht, der mit einem hinteren Schwingenlager an einem Lenker und über den Lenker gestellseitig mit einem vorderen Schwingenlager über eine Druckstange an den Prägestößel angelenkt ist. Von dem Stößelantrieb wird über einen Umlenkantrieb ein Antrieb eines Auswerferprägestempels zum Erzeugen einer im wesentlichen zeitgleich mit der aus dem vorderen Totpunkt in den hinteren Totpunkt ausgeführten Bewegung des Stößels erfolgenden Auswerfbewegung abgeleitet.

Um für den Transport bzw. Weitertransport der bei diesen Münzprägepressen üblicherweise von einem Drehteller zugeführten Prägerohlinge bzw. der fertig-gepressten Münzen einen ausreichenden Platz zu schaffen und genügend Zeit zu gewinnen, arbeitet diese bekannte Presse mit einer entsprechend modifizierten Lenkerkonstruktion. Abgesehen davon, daß aufgrund dieser Lenkeranordnung keine Universalität gegeben ist, lassen sich außerdem keine definierten Rastpositionen erreichen, vielmehr stellt sich eine Pendelbewegung des den Stößel über die Kniehebel betätigenden, von einer angetriebenen Kurbelwelle beaufschlagten Pleuels ein. Die Pendelbewegung kann zu Schwingungen und einem unruhigen Maschinenlauf führen.

Durch die JP-A 61-222 782 ist es für eine automatische Stanz-Einrichtung einer Druckereimaschine bekanntgeworden, die Hin- und Herbewegung des zugeführten Papierstreifens während des Stanzens zu unterbrechen. Das wird durch eine auf der Antriebswelle des Oszillationsantriebs angeordnete Nockenscheibe erreicht, die mit einem definierten Haltepunkt ausgelegt ist.

Zylindersteuerungen für pneumatische oder hydraulische bzw. pneumatisch-hydraulische Systeme als solche sind in verschiedenster Form hinlänglich bekannt, z.B. als Folge- oder Programmsteuerungen. Bei der Programmsteuerung betätigt eine angetriebene Programmwelle mit Nockenscheiben (Nockenwelle) oder ein Programmschaltwerk mit Nockenband eine Batterie von Signalgliedern oder Steuergliedern, und zwar sowohl für einfachwirkende als auch für doppeltwirkende Zylinder. Die einzelnen Nocken geben dabei zeitabhängige Informationen, wobei sich die Zeitabhängigkeit des Programmschritts aus der Kurvenform des Steuernockens und aus der Drehzahl der Nockenwelle ergibt. Die Informationen werden dadurch verarbeitet, daß die Nockenwelle angetrieben wird und die Steuernocken darunterliegende Ventile, die als Öffner oder Schließer arbeiten können, eine bestimmte Zeit lang betätigen. Der Aufwand für derartige Steuerungen ist stets sehr hoch.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die mit einfachen Mitteln eine schnellhubige Umsteuerung der Kolbenbewegung eines Zylinders ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein an einen in einem Steuergehäuse rotierenden Steuerkolben angeschlossener Drehschieber einen scheibenförmigen Rotationskörper aufweist, der die Druckmittelzufuhr und -abfuhr des Zylinders steuert. Die Erfindung macht sich hierbei die überraschende Erkenntnis zunutze, daß sich ein für Hydraulikmotoren seit langem bekannter Drehschieber auf einfache Weise zum Steuern eines Zylinders verwenden läßt und

dabei eine sehr schnelle Hubfolge ermöglicht, beispielsweise 1000 Hübe pro Minute. Hierzu brauchen lediglich die Anschlüsse des Drehschiebers in eine wechselweise Strömungsverbindung mit dem Zylinder gebracht zu werden. Dabei ist es im Grunde gleich, ob der Zylinder pneumatisch oder hydraulisch oder von einem beliebigen anderen Druckmittel angetrieben wird.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß der Rotationskörper des Drehschiebers mit jeweils mindestens einer Tankanschlußbohrung und einer Zulaufanschlußbohrung ausgebildet ist, über die er temporär mit dem kolbenflächenseitigen Zylinderraum verbindbar ist, und dem Rotationskörper eine am Steuergehäuse verdrehsicher gehaltene, eine sich in eine Arbeitsleitung des Steuergehäuses fortsetzende Durchgangsbohrung besitzende Scheibe zugeordnet ist. Indem somit in Abkehr von den Anschläßen des Drehschiebers bei einem Hydraulikmotor die Arbeitsleitungen A und B erfindungsgemäß zum Tankanschluß (A=T) bzw. als Zulaufleitung (B=P) verwendet werden, läßt sich die Umsteuerung des Zylinderkolbens durch das Wechselspiel der Anschlüsse aufgrund der Rotation des Rotationskörpers erreichen, weil die Durchgangsbohrung der zugeordneten Scheibe eine klare Definition zwischen P und T gewährleistet. Die jeweils konkrete Anzahl der Anschlußbohrungen ermöglicht entsprechend größere oder kürzere Schließzeiten. Hierbei eignet es sich in besonders vorteilhafter Weise, die als Zulaufleitung P verwendete Arbeitsleitung des Drehschiebers sogleich zur Rückstellung des Zylinderkolbens auszunutzen, indem diese an den - bei einem vorteilhaften Differentialzylinder - kolbenstangenseitigen Zylinderraum angeschlossen ist. Alternativ eignet sich zur Rückstellung gleichwohl eine die Kolbenstangenfläche des Zylinderkolbens beaufschlagende mechanische Feder von ausreichender Kraft (wie als Nebenzeichnung in Fig. 7 alternativ gezeigt) oder beispielsweise auch ein Stickstoffniederhalter.

Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß - wiederum am Ausführungsbeispiel eines Differentialzylinders - der kolbenstangenseitige Zylinderraum des Zylinders über die Zulaufleitung mit einem Druckmittelspeicher verbunden ist.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung, in der ein in den Zeichnungen dargestelltes Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung näher erläutert ist. Es zeigen:

- Fig. 1 im Längsschnitt ein Steuergehäuse mit darauf aufgesetztem, strichpunktierter Drehschieber und diesen einschließendem, ebenfalls strichpunktierter Außengehäuse;
- Fig. 2 als Einzelheit des Drehschiebers gemäß Fig. 1 dessen scheibenförmigen Rotationskörper von der dem Steuergehäuse abgewandten Seite her gesehen;
- Fig. 3 den Rotationskörper gemäß Fig. 2 von seiner dem Steuergehäuse zugewandten Aufsteckseite her gesehen;
- Fig. 4 den Rotationskörper gemäß Fig. 3 entlang der Linie IV-IV geschnitten;
- Fig. 5 als Einzelheit der Fig. 1 die vedrehfest am Steuergehäuse gehaltene, zwischen dem Steuergehäuse und dem Drehantrieb angeordnete Scheibe;
- Fig. 6 die Scheibe gemäß Fig. 5 entlang der Linie VI-VI geschnitten, um 72° gedreht dargestellt; und
- Fig. 7 in schematischer Darstellung die an einen Hydraulikzylinder angeschlossene Steuervorrichtung gemäß Fig. 1.

Eine in Fig. 1 gezeigte Steuervorrichtung 1 umfaßt ein Steuergehäuse 2 mit einem dieses ergänzenden, in einem strichpunktierter angedeuteten Außengehäuse 3 angedeuteten, ebenfalls strichpunktierter gekennzeichneten Drehschieber 4. In dem

Steuergehäuse 2 lagert auf Kugellagern 5 ein zylindrischer Steuerkolben 6, der bzw. dessen Kugellager 5 mittels Seegeringen 7 und einem O-Ring 8 abgedichtet ist. Der Steuerkolben 6 wird mittels eines nicht dargestellten Antriebes über ein am hinteren, aus dem Steuergehäuse 2 vorkragenden Ende des Steuerkolbens 6 angeordnetes Stirnrad 9 angetrieben, das mittels Schraube 10 und Scheibe 11 gesichert ist. An seinem anderen Ende ist der Steuerkolben 6 mit einem endseitig als Flachsteg 12 ausgebildeten Kopf versehen, der aus einer mittels Stiften 13 verdrehssicher am Steuergehäuse 2 gehaltenen Scheibe 14 hervorragt. Die näher in den Figuren 5 und 6 dargestellte Scheibe 14 ist mit Sackbohrungen 15 versehen und weist neben einer den Durchtritt für den Steuerkolben 6 erlaubenden Mittenbohrung 16 weiterhin eine Durchgangsbohrung 17 auf, die in situ, d.h. der in Fig. 1 gezeigten Einbaulage mit einer weiterhin an einen Zylinder 18 (vgl. Fig. 7) angeschlossenen Arbeitsleitung 19 bzw. A fluchtet. Die Scheibe 14 ist gegen die steuergehäuseseitige Arbeitsleitung 19 mittels eines O-Ringes 20 (vgl. Fig. 1) abgedichtet, der in eine zu der Durchgangsbohrung 17 konzentrische Ringnut 21 (vgl. Fig. 6) eingesetzt wird.

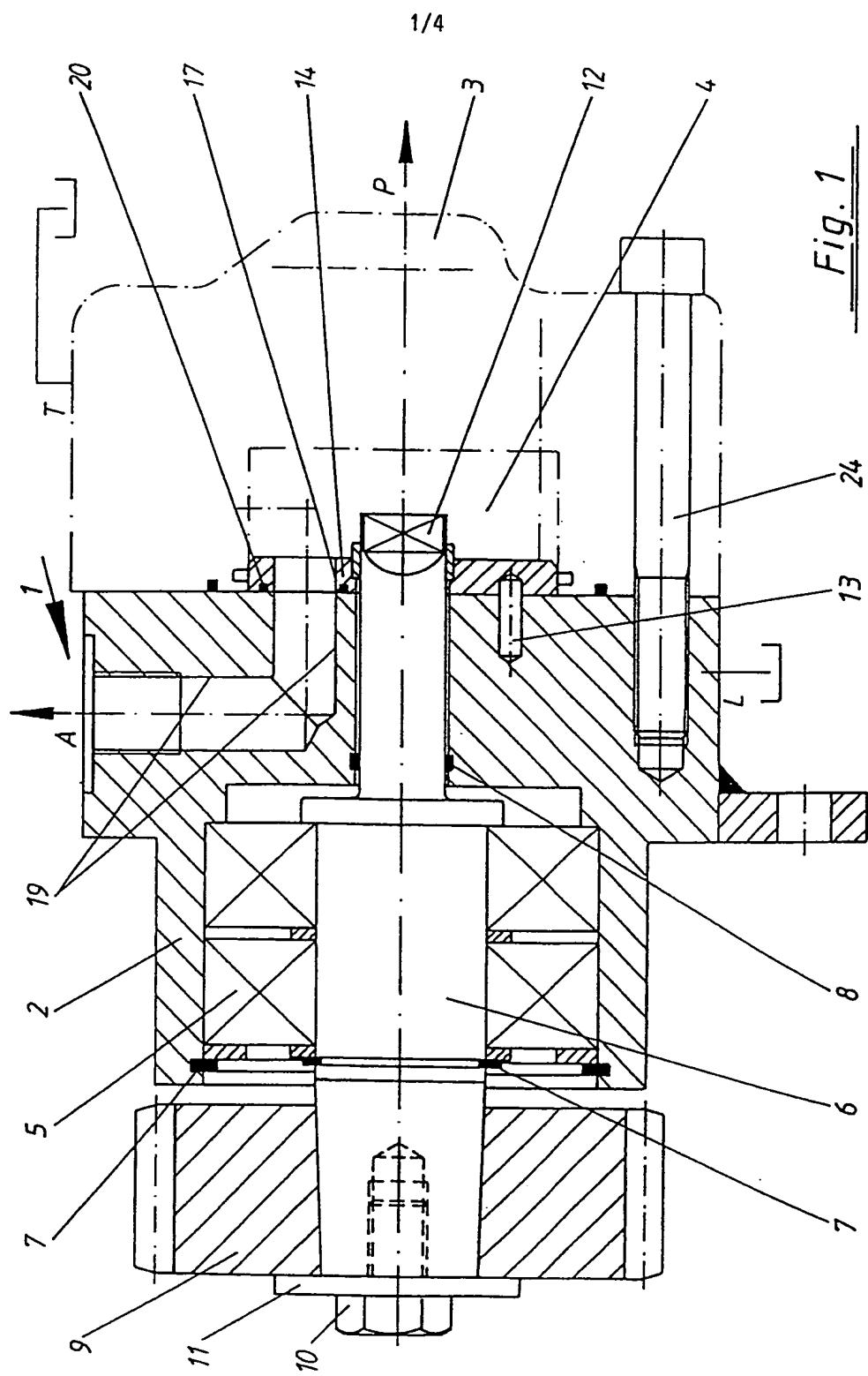
Auf den Flachsteg 12 des Steuerkolbens 6 der Steuervorrichtung 1 wird ein in den Figuren 2 bis 4 gezeigter scheibenförmiger Rotationskörper 22 des Drehschiebers 4 aufgesteckt, der zur drehfesten Ankopplung mit dem Steuerkolben 6 eine komplementäre Ausnehmung 23 aufweist (vgl. die Figuren 3 und 4). Der Drehschieber 4 bzw. der Rotationskörper 22 ist nach außen abgedichtet in den mittels Schrauben 24 am Steuergehäuse 2 angeflanschten Außengehäuse 3 angeordnet (vgl. Fig. 1). Der Rotationskörper 22 besitzt im Ausführungsbeispiel drei Zulauf-Anschlußbohrungen 25 und drei Tank-Anschlußbohrungen 26, die im Gegensatz zu den axial durchgängigen Zulauf-Anschlußbohrungen 25 radiale, d.h. seitliche Ausgänge 27 aufweisen, um Druckunterschiede zu dem die Anschlußbohrungen 25 durchströmenden Druckmedium zu bewirken. Den Zulauf-Anschlußbohrungen 25 ist eine in dem Rotationskörper 25 exzentrisch angeordnete, zur Anschlußseite hin von einem Dichtring 28 abgedichtete Bohrung 29 zugeordnet.

Wie sich den nur auf das Wesentliche beschränkten, unter Vernachlässigung z.B. der Förderpumpen gezeigten Prinzipskizze gemäß Fig. 7 entnehmen lässt, ist in diesem Ausführungsbeispiel die Zulaufleitung P einerseits mit einem Druckspeicher 30 eines strichpunktiert eingerahmt gekennzeichneten Sicherheits- und Absperrblockes verbunden und andererseits an den kolbenstangenseitigen Zylinderraum 31 des Zylinders 18 angeschlossen, während der über dem Kolben 32 liegende kolbenflächenseitige Zylinderraum 33 über die Arbeitsleitung 19 bzw. A mit der Steuervorrichtung 1 verbunden ist. In der zu der Steuervorrichtung 1 führenden Zulaufleitung P ist weiterhin ein Sperrventil 34 angeordnet, das den Eintritt des Druckmediums in die Steuervorrichtung 1 bzw. den Drehschieber 4 von dieser Seite her, d.h. der Leitung P sperrt. Jedes mal dann, wenn die Zulauf-Anschlußbohrungen 25 in einer Deckungslage mit der Durchgangsbohrung 17 der verdrehsicher am Steuergehäuse 2 gehaltenen Scheibe 14 kommen, kann das Druckmedium aus dem Zylinderraum 33 über das Sperrventil 34 in die Zulaufleitung P entweichen, über die von einer Abzweigleitung her gleichzeitig Druckmedium in den kolbenstangenseitigen Zylinderraum 31 gelangt und den Kolben 32 in seine in Fig. 7 gezeigte Position zurückstellt. Aufgrund der danach in Deckungslage mit der Durchgangsbohrung 17 der Scheibe 14 gelangenden Tank-Anschlußbohrungen 26 wird der Weg frei für das den Zylinderraum 33 wieder auffüllende Druckmedium, worauf die Bewegungsumkehr des Kolbens 32 eingeleitet und dabei das im Zylinderraum 31 befindliche Druckmedium in die Leitung P verdrängt wird. Dieses Wechselspiel und damit die Umkehr der Bewegungsrichtung des Kolbens 32 des Zylinders 18 wiederholt sich stetig mit jedem Umlauf des Rotationskörpers 22, wobei die Scheibe 14 mit ihrer Durchgangsbohrung 17 stets eine klare Definition zwischen den Anschlußleitungen P und T sicherstellt.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Steuern der Verstellbewegung des Kolbens eines Zylinders, insbesondere Hydraulikzylinders,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein an einen in einem Steuergehäuse (2) rotierenden Steuerkolben (6) angeschlossener Drehschieber (4) einen scheibenförmigen Rotationskörper (22) aufweist, der die Druckmittelzufuhr und -abfuhr des Zylinders (18) steuert.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Rotationskörper (22) des Drehschiebers (4) mit jeweils mindestens einer Tank-Anschlußbohrung (26) und einer Zulauf-Anschlußbohrung (25) ausgebildet ist, über die er temporär mit dem kolbenflächenseitigen Zylinderraum (33) verbindbar ist, und dem Rotationskörper (22) eine am Steuergehäuse (2) verdrehssicher gehaltene, eine in Flucht mit einer Arbeitsleitung (19 bzw. A) des Steuergehäuses (2) verlaufende Durchgangsbohrung (17) besitzende Scheibe (14) zugeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der kolbenstangenseitige Zylinderraum (31) des Zylinders (18) mit einem Druckmittelspeicher (30) verbunden ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Zylinder (8) hydraulisch oder pneumatisch beaufschlagt ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2 und 4,

gekennzeichnet durch
eine die Kolbenstangenfläche des Zylinderkolbens (32) beaufschlagende
mechanische Feder.



2/4

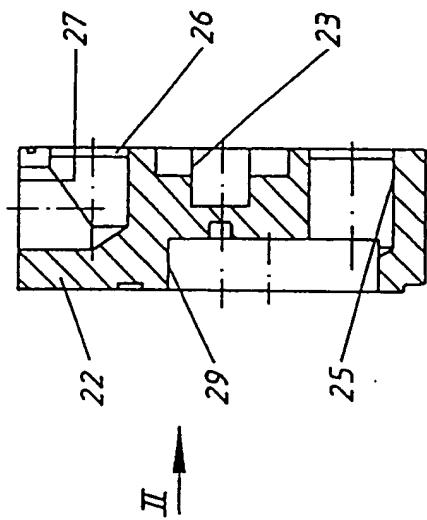
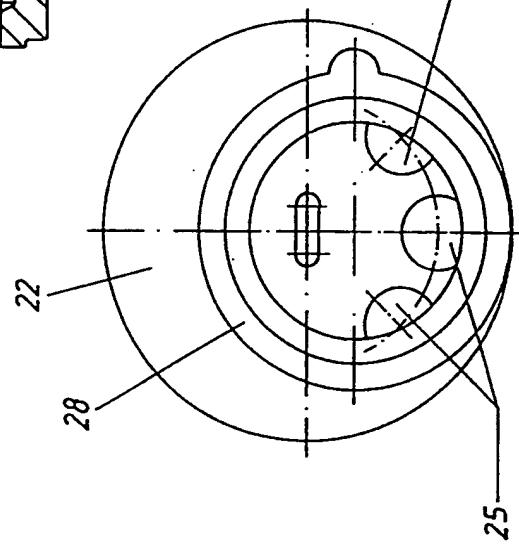
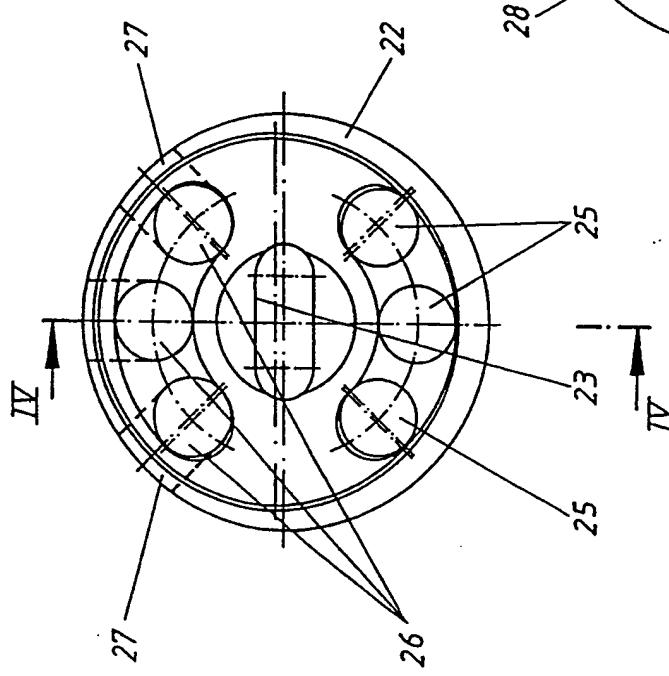
Fig. 4Fig. 2Fig. 3

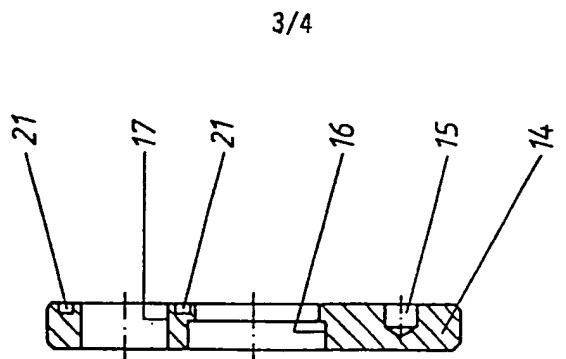
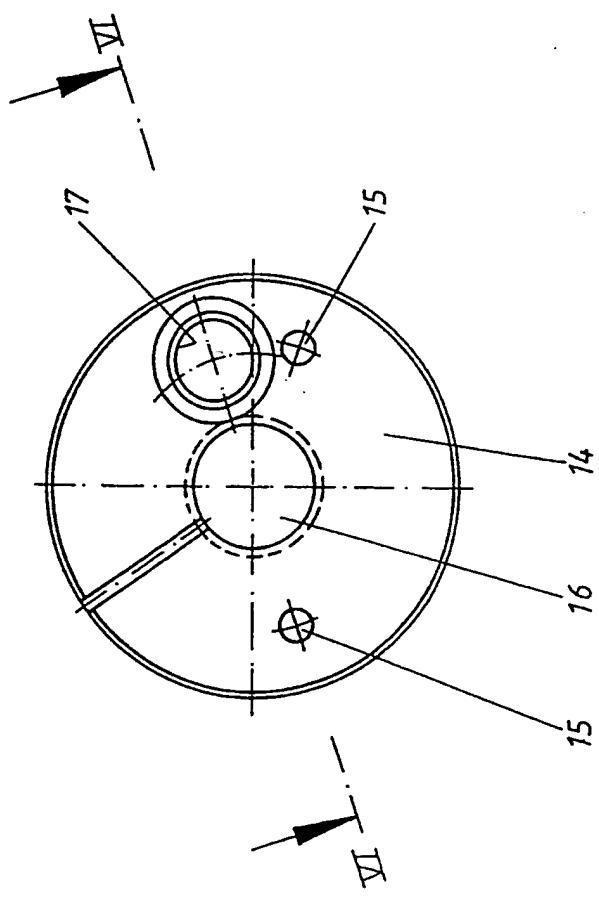
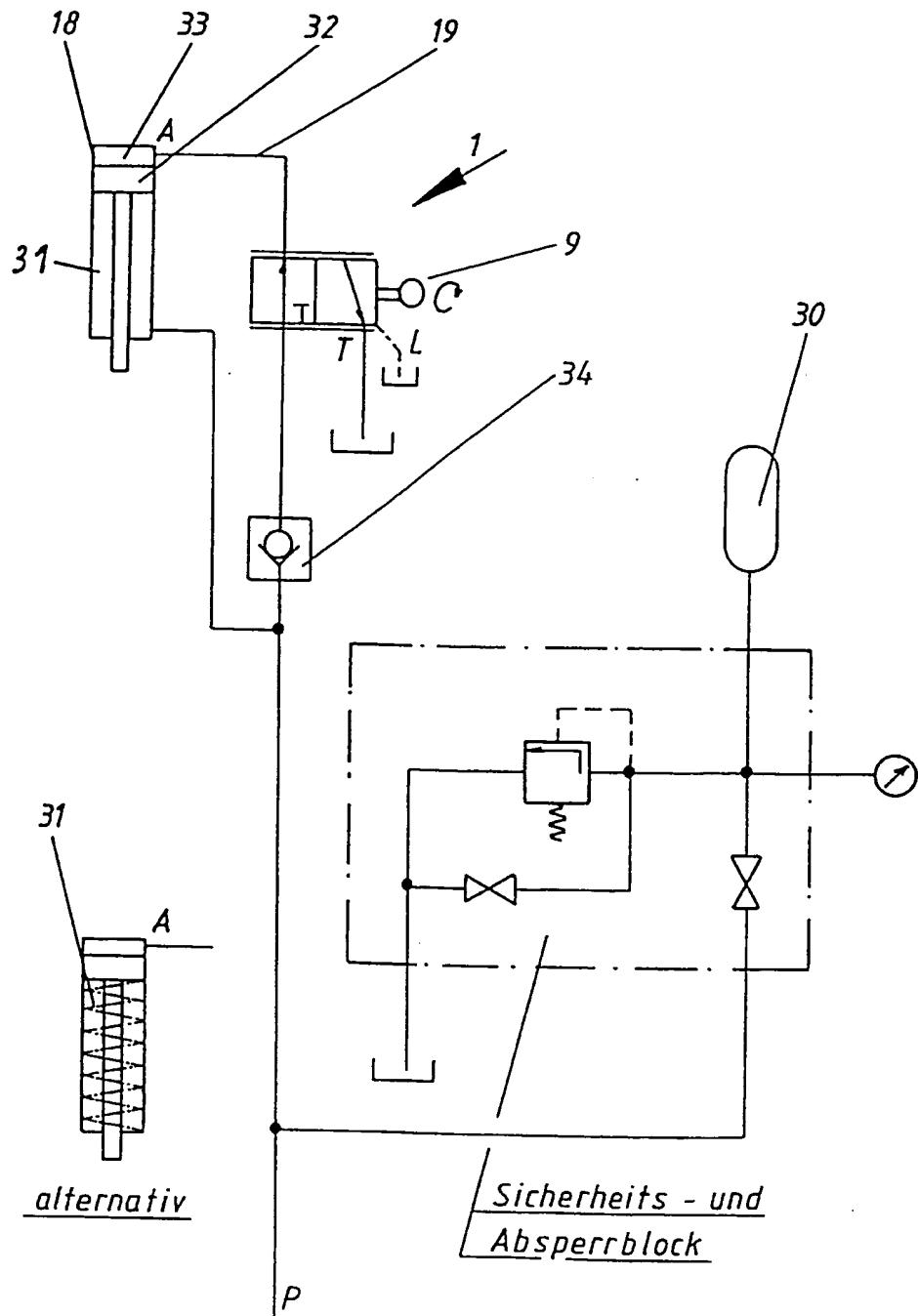
Fig. 6Fig. 5

Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte: Application No
PCT/DE 98/00134

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 F15B13/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 F15B F16K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 471 805 A (SOLIE JAMES C ET AL) 18 September 1984 see figures	1,2,4,5
X	US 2 745 434 A (R. STEVENSON) 15 May 1956 see figures 3,6	1,2,4
Y	---	3
Y	DE 33 29 832 A (FESTO KG) 28 February 1985 see figure	3
A	DE 10 50 624 B (BENDIX AVIATION) 12 February 1959 see figures 1,3	1

	-/-	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

28 April 1998

03/06/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentstaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3015

Authorized officer

Pöll, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInt'l. Application No.
PCT/DE 98/00134

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	"Grundlagen der hydraulischen Schaltungstechnik" OLHYDRAULIK UND PNEUMATIK, vol. 38, no. 3, 1 January 1994, page 88, 90, 93, 94 XP000195285 see page 93, column 1, paragraph 2-3; figure 9.19 -----	3
1		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/DE 98/00134

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4471805 A	18-09-84	NONE	
US 2745434 A	15-05-56	NONE	
DE 3329832 A	28-02-85	NONE	
DE 1050624 B		NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 98/00134

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 F15B13/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 F15B F16K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 471 805 A (SOLIE JAMES C ET AL) 18.September 1984 siehe Abbildungen	1,2,4,5
X	US 2 745 434 A (R. STEVENSON) 15.Mai 1956 siehe Abbildungen 3,6	1,2,4
Y	---	3
Y	DE 33 29 832 A (FESTO KG) 28.Februar 1985 siehe Abbildung	3
A	DE 10 50 624 B (BENDIX AVIATION) 12.Februar 1959 siehe Abbildungen 1,3	1

	-/-	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

1	Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
	28.April 1998	03/06/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pöll, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 98/00134

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	"Grundlagen der hydraulischen Schaltungstechnik" OLHYDRAULIK UND PNEUMATIK, Bd. 38, Nr. 3, 1.Januar 1994, Seite 88, 90, 93, 94 XP000195285 siehe Seite 93, Spalte 1, Absatz 2-3; Abbildung 9.19	3

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/00134

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4471805 A	18-09-84	KEINE	
US 2745434 A	15-05-56	KEINE	
DE 3329832 A	28-02-85	KEINE	
DE 1050624 B		KEINE	